

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: 17220081152210

UDC_____

厦门大学

硕 士 学 位 论 文

中国宏观经济波动来源分析

—基于 DSGE 模型的研究

Sources of China's Economic Fluctuations

—Study Based on a DSGE Model

王建光

指导教师姓名: 刘 榆 教 授

专 业 名 称: 西 方 经 济 学

论文提交日期: 2011 年 4 月

论文答辩时间: 2011 年 月

学位授予日期: 2011 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

经济波动一直是宏观经济学研究的重要方面。经济的大幅波动对我国经济运行的稳定和国民福利造成了复杂而深刻的影响。为了减轻经济波动产生的负面影响，进行系统的经济周期研究，一个首要的问题就是研究造成经济波动的原因。

由于 DSGE 模型在政策模拟和数量分析上具有其他模型无法比拟的优势，DSGE 模型逐渐成为宏观经济学的主流分析工具。但是国内用 DSGE 模型研究经济波动来源的研究还较少，且所使用估计方法较简单落后，严重限制了研究的深度和效果。本文尝试建立一个新凯恩斯的 DSGE 模型，使用季度数据和极大似然法来分析中国近年来的宏观经济波动成因，以弥补这方面的不足。

本文首先考查了中国上世纪 90 年代以来的宏观经济波动描述性事实以及典型事实，接着根据中国经济情况，选取更符合中国经济现实的模型设定，建立了理论模型。通过对模型进行对数线性化后，采用 Klein(2000) 方法求解理性预期系统，并使用基于 Kalman 滤波的极大似然估计得到了模型参数。最后，本文计算了预测误差方差分解和冲击反应函数，甄别出了造成中国 1995 年以来各种宏观经济变量波动的主要冲击源。

本文研究得到，1995 年以来，我国产出的波动主要受消费偏好冲击和技术冲击的影响。从影响时间方面来看，虽然两者皆具有长期效应，但消费偏好冲击具有更明显的短期效应，而技术冲击则具有更明显的长期效应。货币供给量的政策冲击是造成我国近年来通货膨胀的主要原因。消费偏好冲击和技术冲击对产出和货币供给量的影响都具有长期的影响，实际余额偏好冲击对利率波动有长期影响。其他冲击与变量之间的反应持续时间较短。

关键词：经济波动；DSGE；极大似然估计

Abstract

Business cycle theory is always one of the most important fields of macroeconomic research. The significant economic fluctuations have had complicated impacts on the stability of China's economic operation and the welfare of the masses. In order to reduce the negative impacts of the economic fluctuations and develop systematic research on business cycles, the primary problem is to study the sources of economic fluctuations.

DSGE model is becoming a prevailing instrument in macroeconomics. However, there is only a very small amount of research on DSGE models in China, and the estimation methods they adopted are simple and laggard. To make up this deficiency, this paper attempts to construct a New Keynesian DSGE model to analyze the sources of China's economic fluctuations in recent years, with quarterly data and maximum likelihood estimation.

This paper investigated the description facts and the stylized facts of China's economic fluctuations since 90's of last century, thus had an intuitive understanding of China's economic fluctuations. Then, according to the facts of China's economy, I constructed a DSGE model which adopted specifications that suit China's reality. After linearization, I solved the rational expectation system and estimated the model parameters with maximum likelihood based on Kalman filter. Finally, I computed the forecast error decompositions and the impulse-response functions, and then identified the main sources of the fluctuations of China's important macroeconomic variables since 1995.

In conclusion, since 1995, the fluctuations of China's output mostly come from preference shocks in consumption and technology shocks. In terms of time, both of the two have long time effects. Preference shocks in consumption have more apparent short time effects, while technology shocks have more apparent long time effects.

Monetary shock is the main reason of the fluctuations of China's inflation in recent years. Preference shocks in consumption and technology shocks have long time effects on output and money supply. Preference shocks in real balance have long time effects on interest rate. Other combinations of shocks and variables all have shorter response time.

Key words: Economic Fluctuations; DSGE; Maximum Likelihood Estimation

目录

第一章 绪论	1
1.1 研究主题	1
1.1.1 选题背景	1
1.1.2 问题提出	2
1.2 文献综述	3
1.2.1 波动理论历史沿革及现状	3
1.2.2 DSGE 及其数量方法的发展	6
1.2.3 国内研究	8
1.3 研究思路及结构安排	9
1.4 创新及不足	10
第二章 中国经济周期波动的特征	12
2.1 经济运行情况	12
2.2 特征事实分析	13
2.2.1 数据描述	14
2.2.2 HP 滤波方法	15
2.2.3 波动性与协动性分析	16
第三章 DSGE 数量方法	20
3.1 DSGE 简介	20
3.2 对数线性化	20
3.3 模型求解——Klein(2000)方法	22
3.3.1 对角化矩阵	22
3.3.2 求解 n_t	24
3.3.3 求解 k_t	24
3.4 基于卡尔曼滤波的极大似然估计	25
3.4.1 状态空间	25
3.4.2 卡尔曼滤波法	25
3.4.3 似然函数构造	26
第四章 中国经济周期波动的 DSGE 模型分析	28
4.1 模型设定	28
4.1.1 家庭部门	28
4.1.2 代表性最终产品厂商	30
4.1.3 代表性中间产品厂商	31
4.1.4 政府部门	32
4.2 模型求解及估计方法	33
4.2.1 对称性均衡	33
4.2.2 模型化简	35
4.2.3 稳态值	36
4.2.4 线性化结果	37
4.2.5 估计方法	40
4.3 数据选取	40

4.4 结果分析.....	41
4.4.1 基于卡尔曼滤波的极大似然估计结果.....	41
4.4.2 模型拟合分析.....	43
4.4.3 预测误差方差分解.....	45
4.4.4 冲击反应函数分析.....	48
4.5 结论及启示.....	50
参考文献:	52
附录 A.....	56
附录 B.....	69
致谢	72

Catalog

Chapter 1 Introduction	1
1.1 The Research Topic	1
1.1.1 Research Background	1
1.1.2 Generation of The Topic	2
1.2 Literature Review	3
1.2.1 History and Current situation of the Bussiness Cycle Theory	3
1.2.2 The Developments of DSGE and its Mathematical Methods	6
1.2.3 Domestic Research	8
1.3 Research Stucture	9
1.4 Innovations and Deficiencies	10
Chapter 2 Features of China's Economic Fluctuations	12
2.1 Review of Economic Facts	12
2.2 Analysis of Stylized Facts	13
2.2.1 Description of Data	14
2.2.2 HP Filter	15
2.2.3 Analysis of Volatility and Comovement	16
Chapter 3 Mathematical Methods of DSGE	20
3.1 Brief Introduction of DSGE	20
3.2 Linearization	20
3.3 Model Solution —— Klein(2000) Method	22
3.3.1 Diagonalization of Matrices	22
3.3.2 Solution for n_t	24
3.3.3 Solution for k_t	24
3.4 Maximum Likelihood Estimation Based on Kalman Filter	25
3.4.1 State Space	25
3.4.2 Kalman Filter	25
3.4.3 Construction of Likelihood Function	26
Chapter 4 Analysis of China's Economic Fluctuations Based on DSGE	28
4.1 Model Specification	28
4.1.1 The Representative Household	28
4.1.2 The Representative Finished Goods Producer	30
4.1.3 The Representative Intermediate Goods Producer	31
4.1.4 The Government	32
4.2 Solution of The Model and Estimation Procedure	33
4.2.1 Symmetric Equilibrium	33
4.2.2 Model Simplification	35
4.2.3 Steady-state Value	36
4.2.4 Linearization Result	37
4.2.5 Estimation Method	40
4.3 Data Selection	40

4.4 Analysis of Results	41
4.4.1 Results of Maximum Likelihood Estimation Based on Kalman Filter	41
4.4.2 Model Fit	43
4.4.3 Forecast Error Variance Decompositions	45
4.4.4 Impulse Response Functions	48
4.5 Conclusions and Implications	50
References:	52
Appendix A	56
Appendix B	69
Acknowledgements	72

第一章 绪论

1.1 研究主题

1.1.1 选题背景

经济波动一直是宏观经济学研究的重要方面。从长期来看，一国经济表现为经济增长；从短期来看，宏观经济存在着经济波动。对前者的研究形成经济增长理论，而对后者的研究形成经济周期理论。经济的周期性波动是长期经济增长的表现形式，是客观存在的，由经济运行内在矛盾引发的客观规律。经济波动在各国经济中都是普遍存在的，因此，经济周期理论一直是经济学研究的热点问题。

美国国家经济研究局（NBER）的创始人 W.C. Mitchell 和 A.F. Burns 在 1946 年出版的《衡量经济周期》中，把经济周期划分为扩张、收缩、衰退、复苏四个阶段，认为这四个阶段交替出现，使经济运行呈现周期性。经济周期波动与人们的现实生活息息相关。当经济处于复苏和繁荣阶段时，产品市场需求旺盛，企业利润增加，利润的增加刺激了整个社会投资的高涨，就业率增加，从而人们的收入水平和生活质量也得到提高；当经济处于收缩和衰退时，企业利润预期下降，造成投资减少，生产下降，就业机会减少，人们会明显感到找工作更加困难，进而收入增长速度放慢，甚至下降，生活水平和质量也随之下降，严重时甚至造成社会秩序的不稳定。

由于经济周期波动的重要影响，西方经济学家很早就开始研究经济周期及其根源，形成了各种经济周期理论，从不同角度对经济周期形成的原因进行了解释。虽然这些经济理论观点存在很大分歧甚至完全矛盾，但不可否认，他们奠定了经济周期理论研究的坚实基础。

自新中国成立以来，我国经济发展也在不断的经济波动中进行，而且遭遇了频繁的经济过热和经济衰退，对我国的经济健康运行造成很大影响，成为我国经济发展的一个重要难题。这一难题的解决就要求对我国经济波动产生的原因做出

系统而全面的理论研究。然而，长期以来，我国经济理论界不承认中国经济周期波动的存在，严重禁锢了我国经济周期理论的研究。直到 20 世纪 80 年代，我国才出现部分学者对中国经济周期波动的研究。但是，与国外相比，我国经济周期理论的研究还非常落后，对我国经济波动成因的研究尤其是定量分析，远远落后于西方国家。20 世纪 90 年代以来，尽管我国经济学者开始利用大量定量分析方法来研究中国经济周期波动问题，但与国外相比，这些研究仍远远不够，研究方法也落后甚远。我国的经济周期波动理论需要进一步完善发展。

1.1.2 问题提出

改革开放以来，我国经济发展一直在不断波动中进行，甚至是剧烈的波动中进行的。经济的大幅波动对我国经济运行的稳定和国民福利造成了复杂而深刻的影响。为了减轻经济波动产生的负面影响，进行系统的经济周期研究，一个首要的问题就是研究造成经济波动的原因。这也是本文的主要研究内容。由于社会结构的变革和经济环境的变化，不同时期造成经济波动的原因也不尽相同，所以，对近年来驱动中国经济波动的根源研究具有重要的意义。本文定位于研究 1995 年以来的中国经济波动的外生冲击来源。

目前，宏观经济学界对驱动经济波动的原因研究已经集中在外生冲击分析上，也就是所谓的“冲击——传导”框架中。虽然经济波动由外生冲击驱动这一观点成为学界共识，但对于造成经济波动的主要冲击源的看法，各个经济学派持不同意见。所以，对影响经济波动的主要冲击源的甄别成为研究经济周期理论的第一步。

同样，本文将建立在“冲击——传导”框架内，利用现代宏观经济学方法研究哪些因素造成了中国近年来的经济波动。本文将把研究建立在模型分析与实证研究基础上，甄别造成近年来中国经济波动的主要外生冲击因素，分析中国的经济周期波动。

1.2 文献综述

1.2.1 波动理论历史沿革及现状

在过去的—个世纪里，经济周期波动理论是经济学中著作最为丰富，发展也最快的理论。目前公认的对经济周期波动理论的研究始于 19 世纪 70 年代的威廉·杰文斯（W. S. Jevons）。从那时开始，经济周期波动理论迅速发展，至今出现了近百种的理论。凯恩斯主义经济学的出现标志着经济周期波动理论的一个分水岭。以凯恩斯主义的出现为界，经济周期理论分为传统经济周期波动理论和现代经济周期波动理论。

在 19 世纪 70 年代前，经济周期波动理论尚未真正形成，关于经济波动问题的研究主要集中在对经济危机的存在性的研究上。在经济学开始发展的初期，很多经济学家否认经济危机的存在，认为供求必然均衡。最早提出此观点的是詹姆斯·穆勒（James Mill），他认为卖者即买者，供求必然均衡。而使此观点发扬广大的是萨伊（Say），他认为生产必然创造需求，供求自然均衡，这就是“萨伊定律”。基于此观点，经济学家否认经济危机的存在。

但是到了 18 世纪末 19 世纪初，西方国家开始发生普遍的生产过剩危机，一些经济学家开始承认经济危机的存在，并开始为解决经济危机进行研究，探讨经济危机发生的原因。其中较著名的为西斯蒙蒂（J. C. Sismondi）和马尔萨斯（T. R. Malthus）的消费不足论。西斯蒙蒂认为经济危机发生的原因是大多数劳动者的收入不足，从而造成需求不足，产品实现出现障碍引起的。马尔萨斯提出“有效需求”这一新概念，认为人们的购买愿望加购买能力构成对商品的有效需求，决定了商品实现是否能够顺利进行。

另外，马克思也对资本主义经济危机进行了深入的研究，他认为经济危机的发生起源于资本主义经济制度的基本矛盾，即生产的社会性与生产资料的资本主义私人占有形式的矛盾。马克思认为资本主义的经济危机具有周期性特征，且具有其客观条件。他对经济危机的研究已接近于真正的经济周期波动理论。

传统经济周期波动理论从 19 世纪 70 年代真正形成。按哈伯勒（Gottfried

Haberler) 在其著作《繁荣与萧条》的分类, 凯恩斯前的经济周期理论可以大致分为六大类。第一类为农业周期理论, 代表人物有威廉·杰文斯。该理论主要从农业部门入手分析, 认为农业部门的波动是造成整体经济波动的根本原因。第二类为纯货币论, 由英国经济学家霍特里提出, 认为经济周期是一种纯货币现象, 货币流动是造成经济周期的核心因素。第三类是心理因素类, 代表人物有 A. C. 庇古、W. C. 米契尔等。他们认为人们对未来经济形势的预期会影响其消费策略, 进而造成经济周期波动。第四类为投资过度理论, 投资过度理论又可分为两派, 货币投资过度论和非货币投资过度论。货币投资过度论的代表人物为哈耶克 (F. A. Hayek), 他认为经济周期波动主要原因在货币方面, 但不纯粹是货币原因, 而是货币因素造成生产结构失衡, 从而引发经济波动。非货币投资过度论认为厂房和设备投资支出的不当, 造成经济效率的低下, 引发经济周期波动。第五类为消费不足理论, 代表人物有霍布森 (J. A. Hobson)、福斯特 (W. T. Foster) 等。他们把消费不足当做解释经济周期波动的主要原因, 但在造成消费不足的看法上又各有不同。第六类为熊彼特的创新周期理论。他认为创新决定了经济从繁荣、衰退、萧条到复苏的周期性变化。

1936 年, 凯恩斯的《就业、利息和货币通论》问世, 标志着宏观经济学研究体系的形成。从凯恩斯学派出现开始, 之后的经济周期波动理论称为现代经济周期波动理论。按 Arnold (2002) 的划分, 现代经济周期波动理论可划分为凯恩斯经济周期波动理论、货币主义经济周期波动理论、新古典经济周期波动理论、实际经济周期理论和新凯恩斯经济周期波动理论。

《通论》虽然不是经济周期理论专著, 但它为以后的经济周期理论奠定了基础。凯恩斯否定了传统的“萨伊定律”, 认为经济周期和经济危机是资本主义制度本身造成的。他把经济波动看做主要是由有效需求的变动引起的。凯恩斯的理论只解释了经济周期波动现象却没有有效论证经济周期波动的产生机制。在他的基础上, 萨缪尔森和希克斯等众多经济学家发展完善了凯恩斯的经济周期波动理论。在这些理论中, 较为著名的有: 萨缪尔森的乘数——加速数模型、卡尔多的非线性经济周期模型和希克斯的非线性乘数——加速数动态增长周期模型等。萨缪尔森 1939 年发表了《乘数分析和加速数原理的相互作用》一文, 从投资因素角度把凯恩斯理论动态化, 为经济周期的内生性提供了一个有力的理论分析。卡

尔多在 1940 年发表了《一个经济周期模型》一文，在凯恩斯的投资——储蓄理论基础上，将储蓄、投资与国民经济之间的关系非线性化，展示了宏观经济波动的内生动态性。希克斯在 1950 年的文章《对经济周期理论的贡献》中提出了他的经济周期模型。他的模型将乘数——加速数原理扩展到非线性模型中。

20 世纪 60 年代，在各国采取凯恩斯主义的经济政策使得通货膨胀不断加剧的情况下，货币主义经济周期理论出现，其代表人物是弗里德曼。货币主义经济周期理论认为引起经济周期波动的主要原因是货币供给的冲击。弗里德曼利用现代货币数量论解释了货币供给冲击造成经济周期波动的机理，主张政府采取单一的货币规则，反对凯恩斯主义的需求管理政策主张。

新古典经济周期理论出现在 20 世纪 70 年代，其代表人物有卢卡斯 (R. E. Lucas)、萨金特 (T. J. Sargent)、巴罗 (R. J. Barro) 等。新古典经济周期理论在解释经济周期波动时，强调微观经济主体对未来经济形势理性预期的重要作用，认为非预期的货币供给冲击引发非预期的通货膨胀，进而造成经济波动。在此基础上，比货币主义更进一步，新古典经济周期理论反对一切政府财政和货币政策，主张利用规则代替相机抉择，即著名的政策无效论。虽然新古典学派引发了一场“理性预期”革命，但其政策无效论的主张和理性预期的合理性等也受到很多经济学家的批评。

20 世纪 80 年代以来，实际经济周期理论 (Real Business Cycle, RBC) 兴起，主要得益于 Kydland 和 Prescott (1982) 的贡献。实际经济周期理论解释经济波动时，强调实际因素，尤其是技术冲击对经济波动的影响。实际经济周期理论不仅从思想上改变了人们对经济周期的理解，并且造成了宏观经济学研究方法的革命。实际经济周期理论使用了典型的主体跨时优化框架，将经济波动归结为技术冲击与微观经济主体优化行为相互作用的结果。这一框架已成为目前宏观经济分析的主流框架。

随着实际经济周期理论的兴起，部分经济学家吸收实际经济周期理论的优点，在 RBC 模型中加入货币因素以及各种经济摩擦，为凯恩斯主义经济观点建立起微观基础，重新支持大部分凯恩斯的经济主张，建立起新凯恩斯学派。其代表人物有布兰查德、曼昆和斯蒂格利茨等。新凯恩斯主义强调实际刚性、名义刚性和总需求等因素对经济波动形成的重要性，主张宏观经济稳定政策可以有效熨平

经济波动。

目前关于经济波动来源的争论集中在真实经济学派与新凯恩斯主义之间。真实经济周期理论的提出引发了大量关于经济波动来源的争论。近 30 年来,经济学家对此仍然没有达成一致的看法。从外生冲击角度相比,技术冲击已经被真实经济周期学派看做经济波动的根源,而大量新凯恩斯主义的文献则着重于强调货币冲击以及总需求冲击的作用。例如, Galí (1999) 通过对美国及其他几个主要 G7 国家的研究发现粘性价格及非完全竞争模型比 RBC 模型更符合现实。Galí (2004) 通过对欧洲经济的研究进一步支持了 Galí (1999) 的观点, 即技术冲击对经济波动的解释很有限。Ireland (2004) 也用一个粘性价格的新凯恩斯主义模型, 证明了技术冲击对经济波动的影响并不像 RBC 模型中那样大。当然, 也有文献持折中的态度, 如 DeJong et al. (2000) 认为的技术冲击与边际投资效率对经济波动的影响同样重要。

1.2.2 DSGE 及其数量方法的发展

随着“理性预期”革命的出现, 动态分析越来越受到经济学家的重视, 产生于 20 世纪 30 年代的“Frisch - Slutsky”研究范式重新获得重视。“Frisch - Slutsky”研究范式的建立得益于 Frisch (1933) 和 Slutsky (1937) 的研究, 他们通过对随机差分系统施加外生随机冲击解释经济波动的产生。模型分析中理性预期的加入需要采用一般均衡的分析方法, 因此“Frisch - Slutsky”研究范式的“动态”和“随机”, 加上理性预期要求的“一般均衡”便产生了目前较为流行的“动态随机一般均衡”模型 (Dynamic Stochastic General Equilibrium, DSGE)。

Kydland 和 Prescott (1982) 是 RBC 的开山之作, 也是 DSGE 模型分析的里程碑。他们构建了一个简单的只包含技术冲击的 DSGE 模型, 用来分析美国宏观经济情况。从数量方法上看, Kydland 和 Prescott (1982) 创造了一个强有力的分析工具——校准, 使得宏观经济预测更经济现实的对比更加容易, 更有利于直接评估理论模型的合理性。因此, 校准逐渐为经济学界所接受, 成为主要的模型参数设定方法。直至今日, 校准仍然受到较为广泛的应用, 是宏观经济分析的重要工具。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库